ร่าง

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ครุภัณฑ์ระบบโทรศัพท์ชนิดรวมศูนย์ผ่านตู้สาขา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร

---

๑. **ชื่อโครงการ** ครุภัณฑ์ระบบโทรศัพท์ชนิดรวมศูนย์ผ่านตู้สาขา

๒. **จำนวนที่ต้องการ** 1 ระบบ

๓. **รายละเอียด** ประกอบด้วย

๑. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๑)	จำนวน	๑	ชุด
๒. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๒)	จำนวน	๑	ชุด
๓. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๓)	จำนวน	๑	ชุด
๔. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๔)	จำนวน	๑	ชุด

ข้อกำหนดทั่วไป

๑. ต้องรับประกันการชำรุดบกพร่อง ของอุปกรณ์ตู้สาขาโทรศัพท์ พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๑ ปี (Warranty Period) ในช่วงกำหนดเวลา Warranty Period หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดหาเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิมภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๒. ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องทำเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติทางด้านเทคนิคมอบให้กับคณะกรรมการพิจารณาผล พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงจุด หรือข้อบ่งชี้ และระบุหน้าและลำดับในเอกสาร ตาราง ที่จัดทำไว้ให้ชัดเจน ให้สอดคล้องตรงกับเอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ (Specification) หรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะ (Catalogs) และรายละเอียดข้อย่อยอื่นๆ ที่นำมาประกอบในการพิจารณา

๓. ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรควบคุมงานและให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคที่ได้รับหนังสือประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในส่วนไฟฟ้าสื่อสารมาควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานโดย จะต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.)

๔. ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านระบบโทรศัพท์อย่างน้อย ๓ ปี และไม่ต่ำกว่า ๒ คนโดยมีเอกสารประกอบที่เชื่อถือได้

๕. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ ที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตอย่างเป็นทางการสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยยื่นมาในวันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค

๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานซื้อดังกล่าวของราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้โดยตรง วงเงินในการจัดหาไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท ต่อหนึ่งสัญญา และต้องแล้วเสร็จมาแล้วไม่เกิน๕ ปี นับถึงวันยื่นซองข้อเสนอ โดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดยหน่วยงานของผู้ใช้งานมาแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอ

๗. ทางมหาวิทยาลัยจะแบ่งงวดการจ่ายเงิน เป็น 3 งวดงาน ดังนี้

- งวดงานที่๑ไม่เกิน ๓,๐๐๐,๐๐๐บาททางมหาวิทยาลัยจะจ่ายให้ ภายหลังส่งมอบงานระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๑) หลังทำสัญญา 90วัน
- งวดงานที่๒ไม่เกิน ๗,๗๐๐,๐๐๐บาททางมหาวิทยาลัยจะจ่ายให้ ภายหลังส่งมอบงาน
  - ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๒)
  - ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๓)

หลังจากได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปี ๒๕๕๗ (เนื่องจากเป็นโครงการก่อหนี้ผูกพัน)

- งวดงานที่ ๓ ไม่เกิน ๔,๓๐๐,๐๐๐บาททางมหาวิทยาลัยจะจ่ายให้ ภายหลังส่งมอบงานระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๔) หลังจากได้จ่ายเงินในงวดงานที่ ๒ แล้วไม่เกิน ๑๒๐วัน

ระยะเวลาโครงการ เดือน กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖ ถึง มกราคม ๒๕๕๗

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑.ติดตั้งระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ที่วิทยาเขตเทเวศร์, วิทยาเขตพระนครเหนือ, วิทยาเขตพณิชยการพระนคร และวิทยาเขตโชติเวช

๑.๒.ระบบที่เสนอต้องมีสถาปัตยกรรมแบบ IP Switching ประกอบด้วยส่วนที่เป็น Call Server และอุปกรณ์ Gateway เชื่อมต่อสายนอก,สายภายในและอุปกรณ์จำเป็นต่างๆ โดยอุปกรณ์แต่ละส่วนสามารถแยกติดตั้งภายในเครือข่ายข้อมูลผ่านทาง IP Protocol ในแต่ละอาคารได้

๑.๓.ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ของแต่ละวิทยาเขตจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเตรียมให้ เป็นแบบ VOIP (IP Trunk) ไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยาเขตและส่วนกลาง

๑.๔.ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมเชื่อมต่อระบบตู้สาขาโทรศัพท์ที่นำเสนอเข้ากับระบบตู้สาขาโทรศัพท์เดิมที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ใช้งานอยู่ปัจจุบัน (เฉพาะวิทยาเขตเทเวศร์) โดยเชื่อมต่อแบบ ISDN PRI ไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณ หรือแบบอื่นที่ดีกว่า

๒. ขอบเขตความต้องการ

๒.๑.ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลตความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๑) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๑.	ชุดประมวลผล (Call Server)	จำนวน	๑	ชุด
๒.๑.๒.	ชุดวงจรสายนอกแบบดิจิตอล ISDN ขนาด ๓๐ วงจร	จำนวน	๒	ชุด
๒.๑.๓.	ชุดวงจรสายนอกแบบไอพี (IP Trunk) ขนาด ๒๔ วงจร	จำนวน	๑	ชุด
๒.๑.๔.	วงจรสายภายในแบบอนาล็อก (Extension Analog) ขนาด ๓๒วงจร	จำนวน	๑๕	ชุด
๒.๑.๕.	วงจรสายภายในแบบดิจิตอล(Extension Digital) ขนาด ๘ วงจร	จำนวน	๔	ชุด
๒.๑.๖.	วงจรสายภายในแบบไอพี(Extension IP)	จำนวน	๓๒	วงจร
๒.๑.๗.	วงจรสายภายในแบบไอพี สำหรับ Smartphone	จำนวน	๓๐	License
๒.๑.๘.	ระบบตอบรับอัตโนมัติ ขนาด ๘ วงจร	จำนวน	๒ ชุด	
๒.๑.๙.	ชุดพนักงานรับสาย	จำนวน	๑ ชุด	

๒.๑.๑๐. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับผู้บริหาร จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๑.๑๑. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับหัวหน้างาน จำนวน ๘ เครื่อง
๒.๑.๑๒. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงอนาล็อกสำหรับบุคลากรทั่วไป จำนวน ๑๐๐ เครื่อง
๒.๑.๑๓. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงไอพี จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๑.๑๔. ระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน ๑ ชุด
๒.๑.๑๕. ระบบบริหารการจัดการโครงข่ายระบบโทรศัพท์ส่วนกลาง จำนวน ๑ ชุด
๒.๑.๑๖. ระบบการสื่อสารรวมศูนย์ จำนวน ๑๐ผู้ใช้งาน
๒.๑.๑๗. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
๒.๑.๑๘. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
๒.๑.๑๙. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ จำนวน ๑ชุด
๒.๑.๒๐. ตู้ Rack๑๙ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด
๒.๑.๒๑. ปรับปรุงสายเคเบิ้ลตอนนอก จำนวน ๑ งาน

๒.๒. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๒) จำนวน ๑ชุด
๒.๒.๑. ชุดประมวลผล (Call Server) จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๒. ชุดวงจรสายนอกแบบอนาล็อก(Central Office Line)ขนาด๘วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๓. ชุดวงจรสายนอกแบบไอพี (IP Trunk) ขนาด ๒๔ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๔. วงจรสายภายในแบบอนาล็อก (Extension Analog) ขนาด ๓๒ วงจร จำนวน ๗ ชุด
๒.๒.๕. วงจรสายภายในแบบดิจิตอล(Extension Digital) ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๒ ชุด
๒.๒.๖. วงจรสายภายในแบบไอพี(Extension IP) จำนวน ๓๒วงจร
๒.๒.๗. ระบบตอบรับอัตโนมัติ ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๘. ชุดพนักงานรับสาย จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๙. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับผู้บริหาร จำนวน ๓ เครื่อง
๒.๒.๑๐. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับหัวหน้างาน จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๒.๑๑. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงอนาล็อกสำหรับบุคลากรทั่วไป จำนวน ๑๐๐ เครื่อง
๒.๒.๑๒. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงไอพี จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๒.๑๓. ระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๑๔. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๑๕. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
๒.๒.๑๖. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ จำนวน ๑ชุด
๒.๒.๑๗. ตู้ Rack ๑๙ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลตความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๓) จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๑. ชุดประมวลผล (Call Server) จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๒. ชุดวงจรสายนอกแบบดิจิตอล ISDN ขนาด ๓๐ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๓. ชุดวงจรสายนอกแบบไอพี (IP Trunk) ขนาด ๒๔ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๔. วงจรสายภายในแบบอนาล็อก (Extension Analog) ขนาด ๓๒ วงจร จำนวน ๑๒ ชุด

๒.๓.๕. วงจรสายภายในแบบดิจิตอล(Extension Digital) ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๓ ชุด
๒.๓.๖. วงจรสายภายในแบบไอพี(Extension IP) จำนวน ๓๒วงจร
๒.๓.๗. ระบบตอบรับอัตโนมัติ ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๒ ชุด
๒.๓.๘. ชุดพนักงานรับสาย จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๙. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับผู้บริหาร จำนวน ๓ เครื่อง
๒.๓.๑๐. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับหัวหน้างาน จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๓.๑๑. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงอนาล็อกสำหรับบุคลากรทั่วไป จำนวน ๑๐๐ เครื่อง
๒.๓.๑๒. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงไอพี จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๓.๑๓. ระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๑๔. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๑๕. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๑๖. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ จำนวน ๑ชุด
๒.๓.๑๗. ชุดแผงกระจายสาย ๒๐๐/๒๐๐ จำนวน ๒ ชุด
๒.๓.๑๘. ชุดแผงกระจายสาย ๑๐๐/๑๐๐ จำนวน ๑ ชุด
๒.๓.๑๙. ตู้ Rack ๑๙ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลตความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ (ระบบที่ ๔) จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๑. ชุดประมวลผล (Call Server) จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๒. ชุดวงจรสายนอกแบบดิจิตอล ISDN ขนาด ๓๐ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๓. ชุดวงจรสายนอกแบบไอพี (IP Trunk) ขนาด ๒๔ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๔. วงจรสายภายในแบบอนาล็อก (Extension Analog) ขนาด ๓๒ วงจร จำนวน ๕ ชุด
๒.๔.๕. วงจรสายภายในแบบดิจิตอล(Extension Digital) ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๒ ชุด
๒.๔.๖. วงจรสายภายในแบบไอพี(Extension IP) จำนวน ๓๒วงจร
๒.๔.๗. ระบบตอบรับอัตโนมัติ ขนาด ๘ วงจร จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๘. ชุดพนักงานรับสาย จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๙. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับผู้บริหาร จำนวน ๓ เครื่อง
๒.๔.๑๐. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับหัวหน้างาน จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๔.๑๑. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงอนาล็อกสำหรับบุคลากรทั่วไป จำนวน ๑๐๐ เครื่อง
๒.๔.๑๒. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงไอพี จำนวน ๕ เครื่อง
๒.๔.๑๓. ระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๑๔. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๑๕. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
๒.๔.๑๖. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ จำนวน ๑ชุด
๒.๔.๑๗. ชุดแผงกระจายสาย ๒๐๐/๒๐๐ จำนวน ๒ ชุด
๒.๔.๑๘. ตู้ Rack ๑๙ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

๓. คุณสมบัติทั่วไปของระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์

๓.๑.ต้องมีสถาปัตยกรรมแบบ IP Switching ประกอบด้วยส่วนที่เป็น Call Server และอุปกรณ์Gateway เชื่อมต่อสายนอก,สายภายใน,และอุปกรณ์จำเป็นต่างๆ โดยอุปกรณ์แต่ละส่วนสามารถติดตั้งภายในเครือข่ายข้อมูลได้

๓.๒.อุปกรณ์ต่างๆต้องเป็นแบบมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานได้

๓.๓.อุปกรณ์Call Server เป็นอุปกรณ์หลักทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานโดยสามารถรองรับการใช้งานหมายเลขภายในได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐วงจร

๓.๔.อุปกรณ์ Call Server ต้องสามารถขยายระบบได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ Ports โดยการเพิ่มอุปกรณ์ และต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือโครงสร้างเดิม

๓.๕.อุปกรณ์ Call Server ต้องรองรับการทำ Redundant Processor คือมีหน่วยประมวลผลกลางหลัก และสำรอง เมื่อหน่วยประมวลผลหลัก ขัดข้อง หรือ มีการรีเซ็ท หรือ ในขณะตรวจเช็ค หน่วยประมวลผลสำรองจะต้องสามารถทำงานแทนได้ทันทีโดยไม่มีผลกับการใช้งานในขณะนั้น และจะต้องมี Alarm แจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบทราบ

๓.๖.อุปกรณ์ Call Server ต้องมีพอร์ท LAN เป็นแบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T

๓.๗.อุปกรณ์ Call Server ต้องมีปุ่มรีเซ็ทระบบเพื่อในกรณีต้องการรีเซ็ท โดยไม่ต้องปิด/เปิด สวิทซ์ และต้องมีไฟแสดงสถานะ การทำงานของ CPU และ power supply

๓.๘.วงจรสายนอกต้องสามารถตรวจสอบสัญญาณ Tone detection ได้ และ สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ DTMF และ Pulse ได้รวมถึงสามารถตรวจจับสัญญาณ Line reverse จากชุมสายได้

๓.๙.อุปกรณ์วงจรสายในแบบอนาล็อกต้องรองรับการโชว์หมายเลขโทรเข้าทั้งจากสายภายในและสายนอก และต้องสามารถติดตั้งเครื่องโทรศัพท์ได้ไกลจากอุปกรณ์ได้ไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐เมตรโดยใช้สายสัญญาณแบบทองแดง ขนาด ๒๔ AWG เพียงคู่เดียว

๓.๑๐. อุปกรณ์ระบบตอบรับสามารถขยายได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔วงจรโดยเป็นอุปกรณ์แยกอิสระสามารถติดตั้งที่ใดก็ได้ภายในเครือข่าย LAN โดยติดต่อกับ call server ผ่านทาง Internet Protocol (IP) และต้องไม่เสียวงจรสายภายในในการเชื่อมต่อ

๓.๑๑. อุปกรณ์ระบบตอบรับต้องสามารถบันทึกเสียงตอบรับขององค์กรได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐ข้อความ และได้ภายในเวลารวมไม่ต่ำกว่า ๙ชั่วโมง รวมถึงสามารถเป็นระบบฝากข้อความ

๓.๑๒. อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมตามมาตรฐานดังต่อไปนี้ UL๖๐๙๕๐ ,CSA๖๐๙๕๐ ,EN๖๐๙๕๐ ,EN๕๕๐๒๒และ EN๕๕๐๒๔

๓.๑๓. อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถทำงานได้ดีภายใต้อุณหภูมิระหว่าง ๐ถึง ๕๐องศาเซลเซียส และภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่าง ๐ถึง ๘๐เปอร์เซ็นต์

๓.๑๔. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานได้ดีภายใต้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขนาด๑๐๐-๒๔๐VAC +/- ๑๐% , ๕๐/๖๐ Hz.

๓.๑๕. ระบบที่เสนอต้องมีคุณสมบัติทางด้าน IP โดยต้องรองรับ โปรโตคอลแบบ H.๓๒๓ Version ๓และ SIP(Session initial Protocol)ทั้งแบบ Trunk และ Extension ตามมาตรฐาน IETF RFC-๓๒๖๑,RFC-๒๖๑๗ ,RFC-๒๕๑๕,RFC-๓๒๖๔,๓๒๖๕,RFC-๓๘๙

๓.๑๖. ระบบที่เสนอจะต้องสามารถเลือกการบีบอัดสัญญาณของระบบ VoIP ตามมาตรฐาน IEEE G.๗๑๑, G.๗๒๓และ G.๗๒๙ได้

๓.๑๗. สามารถทำการบริหารจัดการจากคอมพิวเตอร์โดยทาง Web Browser และต้องสามารถกำหนดระดับใน

เข้าถึงโปรแกรมต่างๆได้โดยการกำหนดชื่อและรหัสผ่านได้ไม่ต่ำกว่า๓ระดับ

๓.๑๘. มีคุณสมบัติการกระจายสายอัตโนมัติ แบบ ACD เพื่อบริหารจัดการสายเรียกเข้าให้กับกลุ่มพนักงานรับสายได้

๓.๑๙. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตอบรับภายนอกได้โดยใช้ In-band (DTMF) Signaling และ โปรโตคอล SMDI (Simplified Message Desk Interface)

๓.๒๐. ระบบที่เสนอต้องสามารถเพิ่มอุปกรณ์สำหรับต่อเชื่อมเป็นเครือข่ายเดียวกันกับตู้สาขาโทรศัพท์อื่น (Networking) ด้วยลักษณะการต่อเชื่อมแบบ ProtocolQ.sig, ISDN PRI, H.๓๒๓หรือ SIP Trunk ได้

๓.๒๑. ระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ของแต่ละวิทยาเขตจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเตรียมให้ เป็นแบบ VOIP (IP Trunk) ไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยาเขตและส่วนกลาง

๓.๒๒. ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมเชื่อมต่อระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ที่นำเสนอเข้ากับระบบตู้สาขาโทรศัพท์เดิมที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ใช้งานอยู่ปัจจุบัน(เฉพาะวิทยาเขตเทเวศร์) โดยเชื่อมต่อแบบ ISDN PRI ไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณ หรือแบบอื่นที่ดีกว่า

๓.๒๓. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประสานงานและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขอบริการติดตั้งระบบ ISDN PRI จากผู้ให้บริการให้กับมหาวิทยาลัยฯ

๓.๒๔. คุณสมบัติการใช้งาน

๓.๒๔.๑. สามารถทำการฝากสายอัตโนมัติสายภายในเครื่องอื่น หรือไปยังหมายเลขโทรศัพท์ภายนอกได้ทั้งแบบ ไม่มีผู้รับสายเกินกว่าเวลาที่กำหนด , สายไม่ว่าง, ทุกกรณี

๓.๒๔.๒. สามารถกำหนดสายเรียกเข้าไปยังหมายเลขภายในหรือกลุ่มการรับสายได้ โดยกำหนดจากหมายเลขโทรศัพท์ของผู้โทรเข้า (Incoming Calling Line ID)

๓.๒๔.๓. สามารถทำการโอนสายต่อไปยังหมายเลขภายในเครื่องอื่นได้และต้องสามารถโอนสายไปยังกล่องรับฝากเสียงข้อความส่วนตัวเพื่อให้คู่สนทนาสามารถฝากข้อความเสียงได้

๓.๒๔.๔. สามารถจำกัดเวลาในการโทรออกสายนอกของเครื่องภายในได้ หากเครื่องภายในใช้สาย เกินกว่าเวลาที่กำหนดระบบจะทำการตัดสายโดยอัตโนมัติ และโดยให้มีเสียงเตือนก่อนการตัดสาย

๓.๒๔.๕. สามารถทำการจองสายนอกได้ คือกรณีที่มีการตัดสายนอกแล้วสายไม่ว่างเนื่องจากคู่สายเต็ม เครื่องภายในสามารถกดรหัสเพื่อจองสายนอก เมื่อมีสายนอกว่าง ระบบจะทำการเรียกมายังเครื่องภายใน และเมื่อยกหูก็จะได้สัญญาณสายนอกที่จองไว้โดยอัตโนมัติ

๓.๒๔.๖. สามารถกำหนดชื่อให้กับหมายเลขภายในได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ตัวอักษร และในการโทรหาหมายเลขในจากเครื่อง IP Phone และเครื่องดิจิตอล ต้องสามารถกดปุ่มเพื่อเลือกชื่อในการโทรออกและสามารถโทรออกได้โดยเพียงกดปุ่ม โทรออก

๓.๒๔.๗. สามารถกำหนดระดับการโทรออกของเครื่องภายใน ที่แตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ระดับ และแบ่งระดับการโทรออกที่แตกต่างกันได้ในช่วงเวลาทำการและหลังเลิกงาน

๓.๒๔.๘. สามารถอนุญาตให้เครื่องภายในตั้งการห้ามรบกวนได้ (Do not Disturb)

๓.๒๔.๙. สามารถทำคุณสมบัติ ผู้บริหารและเลขาได้ คือ เครื่องที่เป็นผู้บริหารสามารถกำหนดให้สายทุกสายที่มีการเรียกเข้าไปดังที่เครื่องเลขาก่อน และให้เครื่องเลขาสามารถโอนสายมายังเครื่องของผู้บริหารได้

๓.๒๔.๑๐. สามารถอนุญาตให้เครื่องภายในทำการพักสายคู่สนทนาได้ โดยเมื่อมีการพักสายเกินกว่าเวลาที่

กำหนดสายที่ถูกพักจะเรียกกลับมาโดยอัตโนมัติ และ ขณะพักสายคู่สนทนาจะต้องได้ยินเสียงเพลงรอสาย

๓.๒๔.๑๑. ต้องมีคุณสมบัติจัดการช่องทางในการโทรออกสายนอกได้โดยเลือกช่องทางในการโทรออกที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดและเหมาะสมที่สุดในช่วงเวลานั้นๆโดยอัตโนมัติ โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้

๓.๒๔.๑๒. สามารถอนุญาตให้เครื่องภายในสามารถจับคู่กันได้โดยเมื่อมีผู้เรียกเข้ามายังเครื่องหมายเลขภายในที่มีการจับคู่กันไว้จะมีสัญญาณกระดิ่งทั้งสองเครื่องผู้ใช้สามารถเลือกรับสายจากเครื่องใดเครื่องหนึ่งก็ได้

๓.๒๔.๑๓. สามารถอนุญาตให้เครื่องภายในดึงสายรับแทนกันได้โดยการกดรหัส

๓.๒๔.๑๔. สามารถกำหนดการเรียกเข้าในวันหยุดนักขัตฤกษ์ให้มีความแตกต่างจากวันทำการปกติได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐วัน

๓.๒๔.๑๕. เครื่องโทรศัพท์ดิจิตอลและอนาล็อกต้องสามารถเลือกข้อความที่กำหนดจากระบบไม่น้อยกว่า ๑๐ข้อความและที่ตัวเองต้องการกำหนดอย่างน้อย ๑ข้อความได้จากเครื่องโทรศัพท์ เพื่อให้ผู้ที่เรียกติดต่อเข้ามาทราบกรณีไม่สามารถรับสายได้ (Predefine message)

๓.๒๔.๑๖. เครื่องโทรศัพท์ต้องสามารถกดหมายสุดท้ายของเบอร์ภายในต่อไปได้ทันทีหากเรียกเบอร์ภายในที่ต้องการแล้วไม่ว่างโดยไม่ต้องวางหูโทรศัพท์ในกรณีที่ต้องการเรียกเบอร์ภายในหมายเลขอื่น (Intercom step call)

๓.๒๔.๑๗. ระบบที่เสนอต้องรองรับการทำประชุมสายไม่ต่ำกว่า ๓๒คู่สายต่อ ๑กลุ่ม

๓.๒๔.๑๘. สามารถทำการประกาศแจ้งข่าวสารหรือประกาศเพื่อตามหาบุคคลไปยังเครื่องภายในกลุ่มการประกาศ โดยเสียงประกาศจะไปดังที่ลำโพงของเครื่องโทรศัพท์ทุกเครื่อง (Digital & IP) ภายในกลุ่ม และเมื่อต้องการสนทนากับผู้ทำการประกาศเพียง ยกหูโทรศัพท์และกดรหัสเพื่อตอบรับการประกาศ โดย ต้องสามารถแบ่งกลุ่มการประกาศภายในได้ไม่ต่ำกว่า ๓๕กลุ่ม

๓.๒๔.๑๙. สามารถแบ่งกลุ่มเพื่อทำการประกาศแบบโดยการกดปุ่มเพื่อทำการประกาศ โดยเมื่อต้องการประกาศให้กดปุ่มค้างไว้ และพูด เสียงประกาศจะออกไปดังยังลำโพงของเครื่อง(Digital & IP) ที่อยู่ภายในกลุ่มทั้งหมด และเสียงจะหยุดเมื่อปล่อยปุ่มการประกาศ และหากเครื่องภายในกลุ่มต้องการประกาศก็ให้กดปุ่มการประกาศค้างไว้เหมือนกัน โดยมีการใช้งานเหมือนกับเครื่องวิทยุสื่อสาร

๓.๒๔.๒๐. สามารถกำหนดการเรียกเข้าได้ทั้งแบบ DISA (Direct Inward System Access) และ แบบ DID(Direct Inward Dialing)

๓.๒๔.๒๑. สามารถอนุญาตให้เครื่องโทรศัพท์ทำการย้ายสถานที่ได้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าคุณสมบัติ ต่างๆของเครื่องภายในนั้น (Relocation)

๓.๒๔.๒๒. สามารถรองรับการใช้งานเครื่องโทรศัพท์แบบ IP-Phone ได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะ(Desktop IP-PHONE), Soft-Phone, แบบมือถือโดยผ่านทาง IEEE-๘๐๒.๑๑b (WiFi-Phones)และแบบเรียกใช้ผ่านทาง Web Browser (WEB Phone)

๔. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

๔.๑.ชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๑.๑. สามารถจ่ายเลขหมายสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ เลขหมาย

๔.๑.๒. สามารถรองรับการทำงานแบบ Redundancy ได้

๔.๑.๓. มีอินเตอร์เฟสแบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๑.๔. มีอินเตอร์เฟสแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๕. มีจุดต่อรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า DC ๔๘ โวลท์ พร้อมหลอด LED แสดงสถานะ

๔.๑.๖. มีจุดต่อ DB-๙ RS๒๓๒ จำนวน ๑ ช่อง

๔.๑.๗. มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ สถานะ

๔.๑.๘. มีปุ่ม Reset Switch สำหรับรีเซตการทำงาน

๔.๑.๙. มีจุดต่อ Alarm Relay ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๑๐. มีจุดต่อ Power Fail Transfer Circuit ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๔.๑.๑๑. สามารถติดตั้งบนตู้ Cabinet หรือServerRack ๑๙นิ้วได้

๔.๒.ชุดวงจรสายนอกแบบอนาล็อก (Central Office Line)ขนาด๘วงจร

๔.๒.๑. สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Pulse และ DTMF

๔.๒.๒. มีวงจรตรวจสอบการทำงาน Ring and Loop current Detection

๔.๒.๓. มีอินเตอร์เฟสแบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๔. มีจุดต่อรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า DC ๔๘ โวลท์ พร้อมหลอด LED แสดงสถานะ

๔.๒.๕. มีจุดต่อ DB-๙ RS๒๓๒ จำนวน ๑ ช่อง

๔.๒.๖. มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะการทำงานของสายนอกทุกวงจร

๔.๒.๗. มีปุ่ม Reset Switch สำหรับรีเซตการทำงาน

๔.๒.๘. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๓.ชุดวงจรสายนอกแบบไอพี (IP Trunk) ขนาด ๒๔ วงจร

๔.๓.๑. มีอินเตอร์เฟสแบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๓.๒. มีจุดต่อรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า DC ๔๘ โวลท์ พร้อมหลอด LED แสดงสถานะ

๔.๓.๓. มีจุดต่อ DB-๙ RS๒๓๒ จำนวน ๑ ช่อง

๔.๓.๔. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๔.๓.๕. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๔.วงจรสายภายในแบบอนาล็อก (Extension Analog) ขนาด ๓๒ วงจร

๔.๔.๑. มีช่องสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า ๓๒ช่องสัญญาณ

๔.๔.๒. รองรับการทำงานแบบ Pulse และ DTMF

๔.๔.๓. รองรับการทำงาน Fax over IP แบบ T.๓๘

๔.๔.๔. สามารถจ่ายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐ฟุต โดยใช้สาย ๒๔ AWG

๔.๔.๕. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่ออินเตอร์เฟส RJ๔๕ Female แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-Tไม่น้อยกว่า ๑ช่อง โดยสามารถทำงานแบบ auto MDI และ MDIX ได้

๔.๔.๖. มีจุดต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ Vacพร้อมหลอดสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน (Power Status)

๔.๔.๗. มีพัดลมระบายความร้อนพร้อมหลอดสัญญาณแสดงสถานะ การทำงาน (Fan Status)

๔.๔.๘. มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะของการทำงานช่องสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า ๓๒หลอด

๔.๔.๙. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ DB-๙ RS-๒๓๒ไม่น้อยกว่า ๑ช่อง

๔.๔.๑๐. มีสวิตซ์สำหรับรีเซตการทำงานของอุปกรณ์

๔.๔.๑๑. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๕.วงจรสายภายในแบบดิจิตอล(Extension Digital) ขนาด ๘ วงจร

๔.๕.๑. มีช่องสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า ๘ช่องสัญญาณ

๔.๕.๒. สามารถจ่ายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐เมตร โดยใช้สาย ๒๔ AWG

๔.๕.๓. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่ออินเตอร์เฟส RJ๔๕ Female แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-Tไม่น้อยกว่า ๑ช่อง โดยสามารถทำงานแบบ auto MDI และ MDIX ได้

๔.๕.๔. มีจุดต่อรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า DC ๔๘ โวลท์ พร้อมหลอด LED แสดงสถานะ

๔.๕.๕. มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะของการทำงานช่องสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า ๘หลอด

๔.๕.๖. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ DB-๙ RS-๒๓๒ไม่น้อยกว่า ๑ช่อง

๔.๕.๗. มีสวิตซ์สำหรับรีเซตการทำงานของอุปกรณ์

๔.๕.๘. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๖.ชุดพนักงานรับสาย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๖.๑. สายสัญญาณที่ใช้ต่อเชื่อมกับตู้สาขา ต้องใช้สาย ๑ คู่โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๔.๖.๒. มีหน้าจอแสดงผลLCD ไม่น้อยกว่า ๓ บรรทัด และสามารถแสดงตัวอักษรรวมได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ ตัวอักษร

๔.๖.๓. มีปุ่ม Flexible Buttonจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ปุ่มพร้อมไฟแสดงผล LED

๔.๖.๔. ต้องมี Soft Button ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม

๔.๖.๕. ต้องมี Navigation Key เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๔.๖.๖. มีฟังก์ชั่น Call Log สามารถเรียกดูประวัติการใช้งาน เช่น Received Call, Dialed Call, Missed Call เป็นต้น

๔.๖.๗. มีไฟแสดงกรณีมีข้อความฝากมายังเครื่อง (Message Waiting LED)

๔.๖.๘. มีฟังก์ชั่นการใช้งาน Phone Book หรือ Dial by Name เพื่อเลือกชื่อที่ต้องการติดต่อ

๔.๖.๙. มีปุ่ม Volume Button สำหรับเพิ่ม หรือลดเสียงได้

๔.๖.๑๐. สามารถกำหนดรูปแบบของเสียงกระดิ่งเรียกเข้าได้

๔.๖.๑๑. มีปุ่ม Speakerสามารถสนทนาโดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์

๔.๖.๑๒. ต้องมีหลอดสัญญาณหรือจอภาพประกอบบนเครื่อง เพื่อแสดงข้อมูลต่อไปนี้หรือดีกว่า

๔.๖.๑๒.๑. วันที่ เดือน ปี

๔.๖.๑๒.๒. เวลา เป็น ชั่วโมง นาที

๔.๖.๑๒.๓. แสดงสถานะขณะที่ใช้งานฟังก์ชั่นต่าง ๆ เช่น Conference, Do not Distrub เป็นต้น

๔.๖.๑๒.๔. หมายเลขโทรศัพท์ภายในที่เรียกเข้ามา

๔.๖.๑๒.๕. แสดงสถานะของสายภายนอกและสายภายในที่กำลังติดต่อไป

๔.๖.๑๒.๖. เมื่อมีสายนอกเรียกเข้ามา ต้องมีสัญญาณไฟและสัญญาณเสียง เพื่อให้พนักงานรับสายทราบว่า มีการเรียกเข้าของสายนอก โดยสัญญาณเสียงสามารถเร่งหรือลดเสียง โดยมีปุ่มปรับที่เครื่องรับของพนักงาน

๔.๖.๑๓. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๗.อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับผู้บริหาร มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๗.๑. สายสัญญาณที่ใช้ต่อเชื่อมกับตู้สาขา ต้องใช้สาย ๑ คู่โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๔.๗.๒. มีหน้าจอแสดงผลLCD ไม่น้อยกว่า ๓ บรรทัด และสามารถแสดงตัวอักษรรวมได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ ตัวอักษร

๔.๗.๓. มีปุ่ม Flexible Buttonจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ปุ่มพร้อมไฟแสดงผล LED

๔.๗.๔. ต้องมี Soft Button ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม

๔.๗.๕. ต้องมี Navigation Key เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๔.๗.๖. มีฟังก์ชั่น Call Log สามารถเรียกดูประวัติการใช้งาน เช่น Received Call, Dialed Call, Missed Call เป็นต้น

๔.๗.๗. มีไฟแสดงกรณีมีข้อความฝากมายังเครื่อง (Message Waiting LED)

๔.๗.๘. มีฟังก์ชั่นการใช้งาน Phone Book หรือ Dial by Name เพื่อเลือกชื่อที่ต้องการติดต่อ

๔.๗.๙. มีปุ่ม Volume Button สำหรับเพิ่ม หรือลดเสียงได้

๔.๗.๑๐. สามารถกำหนดรูปแบบของเสียงกระดิ่งเรียกเข้าได้

๔.๗.๑๑. มีปุ่ม Speaker สามารถสนทนาโดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์

๔.๗.๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๘.อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงดิจิตอลสำหรับหัวหน้างาน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๘.๑. สายสัญญาณที่ใช้ต่อเชื่อมกับตู้สาขา ต้องใช้สาย ๑ คู่โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๔.๘.๒. มีหน้าจอแสดงผลLCD ไม่น้อยกว่า ๓ บรรทัด และสามารถแสดงตัวอักษรรวมได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ ตัวอักษร

๔.๘.๓. มีปุ่ม Flexible Buttonจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ปุ่มพร้อมไฟแสดงผล LED

๔.๘.๔. ต้องมี Soft Button ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม

๔.๘.๕. ต้องมี Navigation Key เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๔.๘.๖. มีฟังก์ชั่น Call Log สามารถเรียกดูประวัติการใช้งาน เช่น Received Call, Dialed Call, Missed Call เป็นต้น

๔.๘.๗. มีไฟแสดงกรณีมีข้อความฝากมายังเครื่อง (Message Waiting LED)

๔.๘.๘. มีฟังก์ชั่นการใช้งาน Phone Book หรือ Dial by Name เพื่อเลือกชื่อที่ต้องการติดต่อ

๔.๘.๙. มีปุ่ม Volume Button สำหรับเพิ่ม หรือลดเสียงได้

๔.๘.๑๐. สามารถกำหนดรูปแบบของเสียงกระดิ่งเรียกเข้าได้

๔.๘.๑๑. มีปุ่ม Speaker สามารถสนทนาโดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์

๔.๘.๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๙.อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงอนาล็อกสำหรับบุคลากรทั่วไป มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๙.๑. สามารถทำการพักสาย โอนสายได้

๔.๙.๒. มีปุ่มตัดเสียงพูดออกเพื่อไม่ให้คู่สนทนาได้ยินชั่วคราว (Mute)

๔.๙.๓. มีปุ่มสำหรับหมุนทวนหมายเลขสุดท้าย (Redial)

๔.๙.๔. มี Message Waiting Indication กรณีมีข้อความฝากมาที่เครื่อง

๔.๙.๕. สามารถทำการเพิ่ม หรือลดเสียงที่ Handset ขณะสนทนาได้ (Handset Volume Control)

๔.๙.๖. มีปุ่มสำหรับบันทึกเลขหมายในการโทรออกได้ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม

๔.๙.๗. สามารถกำหนด Ring Volume & Tone Control ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ Preset

๔.๙.๘. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๑๐. อุปกรณ์สื่อสารทางเสียงไอพีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๐.๑. สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑ User

๔.๑๐.๒. มีพอร์ต Ethernet ๑๐/๑๐๐ Mbps แบบ RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๒ จุดและสามารถกำหนด VLAN ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q ได้

๔.๑๐.๓. สามารถตั้งค่า IP ได้ทั้งแบบ DHCP และ Static

๔.๑๐.๔. สามารถทำการบีบอัดเสียงตามมาตรฐาน G.๗๑๑และ G.๗๒๙

๔.๑๐.๕. ต้องผ่านมาตรฐานการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าตามข้อกำหนด FCC Part ๑๕

๔.๑๐.๖. สามารถทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ af และมีอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟภายนอก (AC Adapter)

๔.๑๐.๗. มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD โดยสามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๓ บรรทัด

๔.๑๐.๘. มีปุ่ม Hand Free ที่ทำการติดต่อสนทนาได้ โดยไม่ต้องยกหูฟังโทรศัพท์

๔.๑๐.๙. มีปุ่มสำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีการฝากข้อความ

๔.๑๐.๑๐. มีปุ่มสำหรับ Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะ อย่างน้อย ๘ ปุ่ม

๔.๑๐.๑๑. รองรับการขยายแผง Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะอย่างน้อย ๒๐ ปุ่ม ไม่น้อยกว่า ๑ แผง

๔.๑๐.๑๒. มีระบบการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน Diffserv, TLS w/AES-๑๒๘, SRTP w/AES-๑๒๘

๔.๑๐.๑๓. เครื่องโทรศัพท์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ที่นำเสนอ

๔.๑๑. ระบบการสื่อสารรวมศูนย์ (Unified Communication: UC) สำหรับส่วนกลาง

๔.๑๑.๑. สามารถทำPresence, Video Call, Video Conference, Instant Messaging, Web Collaboration, Document Publishing Desktop Sharing ได้โดยการเชื่อมต่อนั้นต้องมีความสมบูรณ์ กล่าวคือ ในขณะที่มีการใช้งานระบบการสื่อสารรวมศูนย์ สามารถใช้ Analog Phones สำหรับ Voice และ UC Soft Client บน PC/Notebook สำหรับ Video, Web Collaboration, Document Publishing ได้

๔.๑๑.๒. สามารถเก็บบันทึกข้อความสนทนา(IM) ได้ทุกครั้งที่มีการใช้งานและสามารถเรียกกลับมาดูได้ (Log File)

๔.๑๑.๓. สามารถส่ง SMS ให้เครื่องโทรศัพท์ภายในระบบได้ไม่น้อยกว่า๑๐๐ตัวอักษร

๔.๑๑.๔. สามารถทำ Video Conference พร้อมแสดงภาพของผู้เข้าร่วมการประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๕คู่สนทนา

๔.๑๑.๕. สามารถทำ Video Call ข้าม Network ได้

๔.๑๑.๖. สามารถทำงานร่วมกับเครื่องโทรศัพท์ให้เปรียบเสมือนเป็นเครื่องเดียวกัน IP Bridge

๔.๑๑.๗. สามารถทำการบันทึกเสียงการสนทนาได้โดยอัตโนมัติ

๔.๑๑.๘. สามารถทำ Real Time Application Sharing ได้

๔.๑๑.๙. มีระบบ Monitor Status ของ Server มาให้พร้อม

๔.๑๑.๑๐. ทุกวิทยาเขตจะต้องสามารถ Register UC Server ที่ส่วนกลางได้

๔.๑๑.๑๑. สามารถทำ Time Zone Base Routing ได้

๔.๑๑.๑๒. มีระบบ Email Invitation เพื่อเชิญเจ้าหน้าที่เข้าร่วมทำการ Conference

๔.๑๑.๑๓. สามารถแสดงสถานะได้ไม่น้อยกว่า ๘ Clients , ๔ Desk Phones , ๓ Web Cam

๔.๑๑.๑๔. มีระบบจะต้องมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลข่าวสาร Message Encryption (AES)

๔.๑๑.๑๕. ต้องสามารถทำงานร่วมกับ IP Phone ได้

๔.๑๑.๑๖. มีระบบ Log Management เพื่อทำการตรวจสอบสภาวะต่างๆ

๔.๑๑.๑๗. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๑๒. ระบบบริหารการจัดการโครงข่ายระบบโทรศัพท์ส่วนกลาง (Network Management System)

๔.๑๒.๑. ต้องเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบสื่อสาร IP Telephone โดยสามารถสร้างเลขหมาย ลบเลขหมาย และแก้ไขการตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบได้

๔.๑๒.๒. ต้องเป็นโปรแกรมชนิด GUI Base หรือ Application Software

๔.๑๒.๓. สามารถทำ Multi Site Firmware Upgrades ผ่านระบบบริหารจัดการได้

๔.๑๒.๔. สามารถทำ Real Time Monitoring ได้เช่น Device information, Device Network information, Channel Status for Selected Device, Device Connection Status, Resource Based Status Display เป็นต้น

๔.๑๒.๕. สามารถทำ Backup ข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดมาเก็บไว้ได้

๔.๑๒.๖. สามารถแจ้งเตือนรายงานความผิดพลาดของระบบผ่านทาง Email, Audible, Visual ได้

๔.๑๒.๗. สามารถรองรับ ๓rd Party SNMP v.๑&๒และ Device Monitoring ได้

๔.๑๒.๘. สามารถทำ Traffic Statistic Report เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ความหนาแน่นในการใช้งานของสายนอกและสายใน

๔.๑๒.๙. สามารถทำ Real Time Monitoring สถานะของเครื่องโทรศัพท์ดังนี้ In use, DND, Idle, Forward, Pre Selected Message, Out of SVC, Lock Up, Device Connection Status, Disconnected, Registering, Active ได้

๔.๑๒.๑๐. สามารถแสดง Resource Base Status Channel Detail Information ได้ เช่น Channel Attributes: Name, Number,Device Name, Type, Version, CPU Device IP, MAC, NAPT IP, ARP on/off, Signal Type, Zone เป็นต้น

๔.๑๒.๑๑. ระบบที่เสนอต้องสามารถทำ Upload Voice Prompt ของระบบได้

๔.๑๒.๑๒. สามารถเชื่อมต่อระบบที่ติดตั้งอื่นๆ ได้โดยผ่านทางมาตรฐาน SNMP V.๑&๒

๔.๑๒.๑๓. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft XP Professional หรือ Windows Server ๒๐๐๓๓๒ bit version with NTFS หรือดีกว่าได้

๔.๑๒.๑๔. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๑๓. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๓.๑. อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ต Ethernet แบบ๑๐/๑๐๐ Base-TX Auto-Negotiating จำนวน ๒๔ พอร์ต ชนิด POE แบบ Auto MDI/MDIX และมี SFP bays อย่างน้อย ๒ Slot และมี comboport ที่เป็น ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐T อย่างน้อย ๒พอร์ตและสามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล File ขนาดใหญ่ (Jumbo Frames) ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ Byte

๔.๑๓.๒. อุปกรณ์จะต้องมี Switch Capacity หรือ Switch Fabric ไม่น้อยกว่า ๘.๘ Gbps

๔.๑๓.๓. อุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Addresses

๔.๑๓.๔. อุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ VLAN และรองรับการทำงานแบบ Port-based VLANs ได้

๔.๑๓.๕. อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ Multi-Link Trunking หรือ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้ไม่น้อยกว่า ๘ member ต่อ ๑ group โดยรองรับได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ group

๔.๑๓.๖. อุปกรณ์จะต้องสามารถจัดการข้อมูลแบบมัลติคาสต์ตามมาตรฐาน IGMP Snooping v๑/๒/๓, Join/Leave, Quierer ได้

๔.๑๓.๗. อุปกรณ์จะต้องสามารถทำงานตามมาตรฐานการการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล Qos แบบ TOS/DSCP/COS/๘๐๒.๑p mapping ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๓.๘. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการรองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้

๔.๑๓.๘.๑. IEEE๘๐๒.๓af Power over Ethernet

๔.๑๓.๘.๒. IEEE๘๐๒.๓at Power over Ethernet+

๔.๑๓.๘.๓. IEEE๘๐๒.๓x Flow Control

๔.๑๓.๘.๔. IEEE๘๐๒.๑q VLAN

๔.๑๓.๘.๕. IEEE๘๐๒.๑d Spanning Tree Protocol

๔.๑๓.๘.๖. IEEE๘๐๒.๑w Rapid Spanning Tree Protocol

๔.๑๓.๘.๗. IEEE๘๐๒.๑ab Link layer Discovery Protocol

๔.๑๓.๘.๘. IEEE๘๐๒.๓ad Link Aggregation

๔.๑๓.๙. อุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับการทำ Security Authentication ในลักษณะ RADIUS, Port based, MAC Limitation ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๓.๑๐. อุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับการทำงานตามมาตรฐานการจัดการแบบ SNMPv๓,Trap,RMONv๑/๒, HTTP และ HTTPS ได้

๔.๑๓.๑๑. อุปกรณ์จะต้องสามารถทำงานได้กับช่วงอุณหภูมิ ๐-๕๐ Degree Celcius

๔.๑๓.๑๒. อุปกรณ์จะต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack ๑๙นิ้ว ได้

๔.๑๓.๑๓. อุปกรณ์จะต้องผ่านการทดสอบจากสถาบัน FCC class A, CE, C-Tick, KCC และ cUL เป็นอย่างน้อย

๔.๑๓.๑๔. เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดประมวลผล (Call Server)

๔.๑๔. ระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System)ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๔.๑. ต้องสามารถประมวลผล ข้อมูลจากระบบโทรศัพท์ เพื่อจัดทำค่าใช้จ่ายสามารถบันทึก

รายละเอียดการใช้งานของเลขหมายโทรศัพท์ เพื่อทำการคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ โดยเรียกพิมพ์ (Hard Copy Print Out) ได้เมื่อต้องการ

๔.๑๔.๒. ต้องสามารถบันทึกข้อมูล และการคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ ซึ่งรับข้อมูลการใช้โทรศัพท์จากระบบชุมสายโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ เพื่อบันทึกลงในระบบ Billing System โดยสามารถบันทึกการโทรภายในระหว่างกัน (Extension to Extension) การโทรภายในท้องถิ่น (Local) การโทรเข้ามือถือ (Mobile) การโทรทางไกลภายในประเทศ (Domestic) และการโทรทางไกลต่างประเทศ (Oversea)

๔.๑๔.๓. ต้องสามารถทำงานได้ตลอด ๒๔ ชม.

๔.๑๔.๔. ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ ซึ่งกำหนดเวลาของการเริ่ม และสิ้นสุดการคำนวณได้ โดยต้องรายงานค่าใช้จ่าย และรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ของผู้ใช้แต่ละรายดังนี้

๔.๑๔.๔.๑. วันที่ในการโทร

๔.๑๔.๔.๒. เวลาที่โทร

๔.๑๔.๔.๓. ระยะเวลาในการโทร

๔.๑๔.๔.๔. เลขหมายที่โทร

๔.๑๔.๔.๕. ชื่อผู้โทร

๔.๑๔.๔.๖. เลขหมายปลายทางที่โทร

๔.๑๔.๕. ต้องสามารถคิดอัตราค่าใช้บริการการใช้โทรศัพท์ (Rate Table) โดยแบ่งช่วงเวลาของการคิดคำนวณได้ ตามการใช้งานของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

๔.๑๔.๖. ต้องสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์ได้

๔.๑๔.๗. ต้องสามารถสอบถามค่าใช้จ่ายในการใช้บริการโทรศัพท์ย้อนหลังได้อย่างน้อย ๖ เดือนระบบต้องสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐,๐๐๐ ครั้งภายในระบบ

๔.๑๔.๘. ต้องสามารถทำรายงานและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายได้หลากหลายประเภท เช่น ทำรายงานค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์แยกตามรายเดือนตามหมายเลขเครื่อง (Extension Number) แยกตามแผนก เป็นต้น

๔.๑๔.๙. ต้องมีระบบป้องกันการใช้งาน (Password Protection) เฉพาะผู้มีสิทธิ์ในการใช้งานเท่านั้น จึงจะสามารถทำการเพิ่มเติมปรับปรุง แก้ไข ข้อมูลได้

๔.๑๔.๑๐. ต้องสามารถทำการถ่ายโอนข้อมูลรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ผ่าน Ethernet ๑๐/๑๐๐ Mbps ได้

๔.๑๔.๑๑. ต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ได้โดยมีพอร์ทเชื่อมต่ออุปกรณ์ประเภท Hard Disk และ/หรือ Flash Drive ได้

๔.๑๔.๑๒. ต้องสามารถรายงาน (Report) ของระบบ Billing โดยพิมพ์รายงานต่างๆ ได้ อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๔.๑๒.๑. รายงานประจำวัน (Daily Report)

๔.๑๔.๑๒.๒. รายงานประจำเดือน (Monthly Report)

๔.๑๔.๑๒.๓. รายงานยอดรวมการใช้โทรศัพท์แยกตามผู้ใช้แต่ละราย (Extension Number)

๔.๑๔.๑๒.๔. รายละเอียดยอดสรุปต่างๆ (Summary Report)

๔.๑๔.๑๓. มีเครื่องพิมพ์ Laser ชนิดขาว-ดำจำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑๔.๑๔. มีอุปกรณ์สำรองไฟ สำหรับระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VAจำนวน ๑ ชุด

๔.๑๕. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบันทึกค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ และทำรายงานการใช้งานโทรศัพท์ (Billing)ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๕.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Intel Core i๓หรือดีกว่า

๔.๑๕.๒. สามารถทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า๒.๐ GHz หรือดีกว่า

๔.๑๕.๓. มีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๔GB

๔.๑๕.๔. มี Hard Disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐TB

๔.๑๕.๕. มีอุปกรณ์ DVD หรือดีกว่า ติดตั้งภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑๕.๖. มีคีย์บอร์ดแบบสายเชื่อมด้วย Port USB

๔.๑๕.๗. มีเมาส์แบบ Optical ๑ ชุด

๔.๑๕.๘. มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว หรือดีกว่า

๔.๑๖. เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์สำหรับระบบ Unified Communication Server ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๖.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon Quad Core หรือทันสมัยกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๐ GHz

๔.๑๖.๒. มีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB สามารถขยายได้รวมไม่น้อยกว่า๓๒ GB

๔.๑๖.๓. มี Hard Disk (Hot-Swap หรือ Hot-Pluggable) แบบ SATA ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ชุด

๔.๑๖.๔. มี Port สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ ได้แก่ Serial Port (Serial Interface Port) อย่างน้อย ๑ พอร์ตหรือพอร์ตแบบ Universal Serial Bus (USB ๒.๐) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๔.๑๖.๕. มีอุปกรณ์ DVD ติดตั้งภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑๖.๖. มีคีย์บอร์ดแบบแป้นพิมพ์ ชนิดสายเชื่อมด้วย Port USB

๔.๑๖.๗. มีเมาส์แบบ Optical ๑ ชุด

๔.๑๖.๘. มี Network Interface Port ๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลแบบ อย่างน้อย ๒ พอร์ต

๔.๑๖.๙. สามารถรองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows หรือ Linux ได้

๔.๑๖.๑๐. มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว

๔.๑๗. เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์สำหรับระบบบริหารจัดการ (NMS Server) ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๗.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon Quad Core หรือทันสมัยกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๐ GHz

๔.๑๗.๒. มีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB สามารถขยายได้รวมไม่น้อยกว่า๓๒ GB

๔.๑๗.๓. มี Hard Disk (Hot-Swap หรือ Hot-Pluggable) แบบ SATA ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ชุด

๔.๑๗.๔. มี Port สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ ได้แก่ Serial Port (Serial Interface Port) อย่างน้อย ๑ พอร์ตหรือพอร์ตแบบ Universal Serial Bus (USB ๒.๐) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๔.๑๗.๕. มีอุปกรณ์ DVD ติดตั้งภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑๗.๖. มี Network Interface Port ๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลแบบ อย่างน้อย ๒ พอร์ต

๔.๑๗.๗. สามารถรองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows หรือ Linux ได้

๔.๑๗.๘. มีอุปกรณ์ KVM Switch จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑๘. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๘.๑. ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion ชนิดติดตั้งใน Rack ๑๙นิ้วสูงไม่เกิน ๒ Uและ ติดตั้งแบบ Tower ได้

๔.๑๘.๒. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้

๔.๑๘.๒.๑. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) ๑๖๐ VAC – ๒๗๕ VAC

๔.๑๘.๒.๒. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น ๕๐Hz. ±ไม่น้อยกว่า๑๐%

๔.๑๘.๒.๓. Input PF ไม่น้อยกว่า ๐.๙๗

๔.๑๘.๓. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออก ดังนี้

๔.๑๘.๓.๑. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๒๐V. ±ไม่มากกว่า ๒%

๔.๑๘.๓.๒. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น ๕๐Hz ±ไม่มากกว่า ๐.๑%

๔.๑๘.๓.๓. เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐VA/ ๒๑๐๐W สำหรับ Call Server

๔.๑๘.๓.๔. ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า THD ไม่มากกว่า ๓%

๔.๑๘.๓.๕. Overload Capacity ๑๒๕% ๓ Minute, ๑๕๐% ๓๐ Seconds.

๔.๑๘.๔. แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ

๔.๑๘.๔.๑. ต้องเป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free

๔.๑๘.๔.๒. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕นาทีที่โหลดอุปกรณ์

๔.๑๘.๔.๓. ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ

๔.๑๘.๕. สวิตช์ Self Test จะต้องเป็นสวิตช์เดียวกับสวิตช์เปิดเครื่องสำรองไฟ

๔.๑๘.๖. Output Connection ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC๓๒๐-C๑๓ Built-in และมีอย่างน้อย ๖ Output และ IEC๓๒๐-C๑๙จำนวน ๑ Output

๔.๑๘.๗. ต้องมีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LED ที่แสดงถึงค่า On-line Mode, Bypass Mode , On-Battery Mode, Overload , Battery Low , Fault , Battery Replace , Battery Level , Load Level

๔.๑๘.๘. ต้องมี RS ๒๓๒และ USB Port สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

๔.๑๘.๙. ต้องมี Remote Emergency Power Off (REPO)

๔.๑๘.๑๐. รองรับการเชื่อมต่อ SNMP Card ได้ในอนาคต

๔.๑๘.๑๑. ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในทุกท้องที่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ ๐°C - ๔๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๙๐%

๔.๑๘.๑๒. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑และ ISO

๑๔๐๐๑พร้อมเอกสารรับรอง

๔.๑๘.๑๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตอย่างเป็นทางการสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ

๔.๑๙. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ จำนวน ๑ชุดมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๙.๑. อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานในที่ช่วงอุณหภูมิ ๐-๔๐ องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๔.๑๙.๒. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน IEC/EN ๖๑๐๑๐-๑, IEC/EN ๖๑๐๑๐-๓๑, EN ๖๑๓๒๖-๑ , EN ๕๕๐๑๑ , EN ๖๑๐๐๐-๔-๒เป็นอย่างน้อย

๔.๑๙.๓. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณจะต้องประกอบด้วย

๔.๑๙.๓.๑. เครื่องตรวจจับสัญญาณ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๙.๓.๑.๑. ต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณได้

๔.๑๙.๓.๑.๒. ต้องสามารถปรับระดับการตรวจจับสัญญาณได้

๔.๑๙.๓.๑.๓. มีปุ่มกดสำหรับใช้ในการตรวจสอบสัญญาณ

๔.๑๙.๓.๑.๔. ต้องสามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟ ๙V โดยมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๙๕ ชั่วโมง

๔.๑๙.๓.๑.๕. ต้องมีการออกแบบให้สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Headset หรือ Handset

๔.๑๙.๓.๑.๖. ต้องสามารถตรวจจับสัญญาณในย่าน ตั้งแต่ ๑เฮิร์ตถึง ๑,๑๐๐ เฮิร์ต หรือดีกว่าได้

๔.๑๙.๓.๑.๗. มีระยะการตรวจจับสัญญาณไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร

๔.๑๙.๓.๒. อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๙.๓.๒.๑. สามารถกำเนิดสัญญาณเพื่อตรวจสอบสายเคเบิ้ลและตรวจสอบขั้วของสัญญาณในสาย

๔.๑๙.๓.๒.๒. ต้องสามารถเลือกการกำเนิดสัญญาณ แบบเร็วและช้าได้

๔.๑๙.๓.๒.๓. มีหลอดสัญญาณ LED แบบสองสี จำนวน ๒ หลอด สำหรับแสดงขั้วของสายโทรศัพท์ที่ช่องสัญญาณ ๑ และ ๒

๔.๑๙.๓.๒.๔. มีสายสัญญาณแบบปากคีบ ๒ สาย และแบบ RJ๑๑ จำนวน ๑ สาย

๔.๑๙.๓.๒.๕. สัญญาณที่จ่ายออกเป็นแบบรูปคลื่นสี่เหลี่ยม โดยมีความถี่ ๑,๑๐๐ เฮิร์ต ความผิดพลาด ๑๕% หรือดีกว่า

๔.๑๙.๓.๒.๖. ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน ๑๐๐V หรือดีกว่า

๔.๒๐. ชุดแผงกระจายสาย มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒๐.๑. อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณต้องเป็นแบบ ๑๐ คู่สาย โดยใช้เครื่องมือเข้าสายโดยเฉพาะ

๔.๒๐.๒. มีมุมองศาในการเฉือนสาย ๔๕ องศา

๔.๒๐.๓. สามารถใช้งานกับสายตัวนำทองแดงขนาด ๐.๔ – ๐.๘ ตารางมิลลิเมตรได้

๔.๒๐.๔. สามารถ Re-Terminations ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ครั้ง

๔.๒๐.๕. มีค่าความต้านทาน Contact Resistance เท่ากับ ๒.๕ มิลลิโอห์มหรือดีกว่า

๔.๒๐.๖. วัสดุต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒๐.๖.๑. Plastic Parts: PBT

๔.๒๐.๖.๒. Flammability: conforms to UL ๙๔ V-O

๔.๒๐.๖.๓. Contact blade special brass, ๐.๕µm

Silver-plated

๔.๒๐.๖.๔. in contact range ≥ ๐.๕ µm

๔.๒๐.๗. คุณสมบัติของ Transmission Data

๔.๒๐.๗.๑. Insertion Loss@๑๐๐MHz ≤ ๐.๒ dB

(Cat.๕: ≤ ๐.๔ dB required)

๔.๒๐.๗.๒. Near-end Crosstalk @๑๐๐MHz ≤ ๔๒ dB jumpered

≤ ๔๗.๘ dB patched

(Cat.๕: ≤ ๔๐ dB required)

๔.๒๐.๘. Operating temperature: -๒๐ - + ๘๐ °C

๔.๒๐.๙. Max. relative humidity ≤ ๙๓% non-condensing

๔.๒๐.๑๐. มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระโชกแบบหลอดแก้วบรรจุแก๊ส (Gas Tube Lighting Arrester) ที่สามารถนำกระแสลงดินได้ เมื่อแรงดันไฟฟ้าเกิน ๒๐๐-๒๓๐ โวลต์ จำนวน ไม่น้อยกว่าจำนวนสายนอกแบบอนาล็อกที่กำหนดไว้

๔.๒๑. ตู้ Rack๑๙ นิ้วพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

๔.๒๑.๑. เป็น Rack ชนิดปิด มีความกว้างมาตรฐาน ๑๙นิ้ว

๔.๒๑.๒. ออกแบบและผลิตสินค้าตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA ,IEC หรือดีกว่า

๔.๒๑.๓. ผลิตจากเหล็ก SPCC หรือดีกว่า ความหนา ๑.๕ mm เพื่อให้ได้น้ำหนักเบาและแข็งแรงทนทาน

๔.๒๑.๔. เป็นระบบ Modular Knock Down System ทุกชิ้นสามารถถอดประกอบได้โดยสะดวก

๔.๒๑.๕. มีเสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angle Pole) จำนวน ๔ ต้น โดยเสาทั้งสองข้างจะเจาะรูยึดอุปกรณ์ (Mounting Hole) ขนาด ๗ x ๗ mm.

๔.๒๑.๖. มีรูเจาะยึดอุปกรณ์ มีการมาร์ครูเจาะ U

๔.๒๑.๗. มีประตูหน้าเป็นโครงเหล็กติดตั้งแผ่น Acrylic สีชาหนา ๕ mm. แบบเต็มแผ่น

๔.๒๑.๘. มีมือจับแบบโยก (Swing Handle) และสามารถล็อคได้

๔.๒๑.๙. มีฝาด้านข้าง สามารถถอดประกอบได้โดยง่าย โดยมี Snap Lock และมีระบบ Security Lock

๔.๒๑.๑๐. มีบานพับประตูเป็น PVC และสามารถเปลี่ยนทิศการเปิด ปิด ซ้าย-ขวาได้

๔.๒๑.๑๑. มีขาตั้งยึดติดกับชุดล้อ สามารถปรับขึ้นลงได้โดยฐานรองขาทั้ง ๔ ขา

๔.๒๑.๑๒. มีลูกล้อเป็นแบบแป้นหมุน ๓๖๐ องศา

๔.๒๑.๑๓. สีของตู้ใช้แบบการพ่นและอบด้วยระบบ Electro Static

๔.๒๑.๑๔. ต้องติดตั้งพัดลมระบายความร้อนในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔.๒๑.๑๕. ต้องติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๒ Outlets จำนวน ๑ ชุด

๔.๒๑.๑๖. ต้องได้รับการรับรองคุณภาพจาก ISO ๙๐๐๐ Series

๕. ข้อกำหนดการรับประกัน

ต้องรับประกันการชำรุดบกพร่อง ของอุปกรณ์ตู้สาขาโทรศัพท์ พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี(Warranty Period)ในช่วงกำหนดเวลา Warranty Period หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดหาเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิมภายใน๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๖. คุณสมบัติของและเงื่อนไขทั่วไป

๖.๑.ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องทำเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติทางด้านเทคนิคมอบให้กับคณะกรรมการพิจารณาผล พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงจุด หรือข้อบ่งชี้ และระบุหน้าและลำดับในเอกสาร ตาราง ที่จัดทำไว้ให้ชัดเจน ให้สอดคล้องตรงกับเอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ (Specification) หรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะ (Catalogs) และรายละเอียดข้อย่อยอื่นๆ ที่นำมาประกอบในการพิจารณา

๖.๒.ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรควบคุมงานและให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคที่ได้รับหนังสือประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในส่วนไฟฟ้าสื่อสารมาควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานโดยจะต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม(กว.)

๖.๓.ผู้ประสงค์ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านระบบโทรศัพท์อย่างน้อย ๓ ปี และไม่ต่ำกว่า ๒ คนโดยมีเอกสารประกอบที่เชื่อถือได้

๖.๔.ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายระบบสื่อสัญญาณดิจิตอลความเร็วสูงแบบรวมศูนย์ ที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตอย่างเป็นทางการสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยยื่นมาในวันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค

๖.๕.ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานซื้อดังกล่าวของราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้โดยตรง วงเงินในการจัดหาไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท ต่อหนึ่งสัญญา และต้องแล้วเสร็จมาแล้วไม่เกิน๕ ปี นับถึงวันยื่นซองข้อเสนอ โดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดยหน่วยงานของผู้ใช้งานมาแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอ

****